

Information from Science
The Weekly Journal of the American Association for the Advancement of Science
<http://www.aaas.org/>

Headquarters
1200 New York Avenue, NW
Washington, DC 20005
Phone: +1-202-326-6440
Fax: +1-202-789-0455

問合せ先 : Ginger Pinholster
+1-202-326-6440
scipak@aaas.org

THE BIOLOGY OF MISSING MOM,
BETTER VACCINES WITH ANTIGEN ANALYSIS,
HONEY BEE AIR CONDITIONING,
SATELLITES TRACK SUPER-SLOW LANDSLIDES

AND MORE FEATURED IN 25 June 2004 *Science*

論文を引用される際には出典が「*Science*」誌および AAAS であることを明記してください。

The Biology of Missing Mom (母子の絆に関するバイオロジー) : イタリア、フランスの研究者らが、マウスを対象とした研究において、母と子の絆に関与する大脳回路の一部を確認した。今回の発見は、自閉症や関連する疾患を解明するための新たな手がかりとなるかもしれない。「 μ -オピオイド受容体」によって一部調整されている脳のオピオイド系は、疼痛、快楽、嗜癮に関連する行動に関与している。 μ -オピオイド受容体が幼児の愛着行動において何らかの役割を担っているか否かを調べるため、Anna Moles らは遺伝子操作によって当該受容体を欠損したノックアウトマウスの仔を使い、母マウスから引き離した際の反応を調べた。ノックアウトマウスは正常なマウスと比べて、SOS (超音波帯の鳴き声) を発することが少なかった。さらに、オピオイド薬であるモルヒネを投与すると、正常マウスでは SOS 発信が減少したが、ノックアウトマウスではほとんど影響が見られなかった。脳のオピオイド系は、においなどの母親からの刺激を快楽に結びつけることによって、仔が母親との結びつきを確立する手助けをしていると思われる。著者らはまた、自閉症や愛着障害の幼児に見られる社会的無関心がオピオイド信号システムに関連している可能性があるとしている。

"Deficit in Attachment Behavior in Mice Lacking the μ -Opioid Receptor Gene," by A. Moles and F.R. D'Amato at CNR Institute of Neuroscience, Psychobiology and Psychopharmacology in Roma, Italy; B.L. Kieffer at CNRS/INSERM in Illkirch, France.

Better Vaccines with Antigen Analysis (抗原分析に基づくワクチン開発) : 免疫反応を刺激するウイルスの表面蛋白質の進化を定量化・視覚化する新たな方法は、インフルエンザ、HIV-1、C型肝炎およびその他病原菌のワクチン開発とウイルス監視プログラムに恩恵をもたらすであろう。ウイルスによってエンコードされる抗原蛋白質はきわめて変化に富んでいるが、その変化の進行パターンはモデル化することができる。Derek Smithらは、1968年の大流行から2003年までのインフルエンザA型の亜種、H3N2の抗原の進化を研究した。著者らは、抗原の「変化の範囲」に関する分析と遺伝的多様性のパターンを組み合わせることによって、ウイルスの連続的な遺伝的多様性とは対照的に、インフルエンザ抗原の構造上の変化が「一足飛び」に進行することを証明した。したがって、小さな遺伝的变化は、比較的大きな抗原の変化を起こす結果となり、おそらく1つでも十分に新しいワクチンの製造に役立つと思われる。このような複合的アプローチによって、病気の流行をある程度予測することができるかもしれない。また、特定のインフルエンザワクチンの有効性をモニタリングする上で非常に有用であろう。

"Mapping the Antigenic and Genetic Evolution of Influenza Virus," by D.J. Smith, J.C. de Jong, T.M. Bestebroer, G.F. Rimmelzwaan, A.D.M.E. Osterhaus and R.A.M. Fouchier at Erasmus Medical Center in Rotterdam, Netherlands; D.J. Smith also at U. of Cambridge in Cambridge, UK; A.S. Lapedes at Los Alamos National Laboratory in Los Alamos, NM.

注：この論文は6月24日(木)に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定 (<http://www.sciencexpress.org>)。

Honey Bee Air Conditioning (ミツバチのエアコン) : 今年の夏、もしエアコンが故障してしまったら、代わりにミツバチの巣を使えば良いかもしれない。今回、ミツバチの遺伝的多様性が、巣のサーモスタット制御において重要な役割を担っていることが明らかになった。働きバチは、巣の温度が上がり過ぎると暑い空気を外へと扇ぎだし、一方、下がり過ぎると集まって代謝熱を発生させる。働きバチが体内に備えているサーモスタットは、それぞれ異なる温度に設定されている。たとえば一部のハチは、温度がわずかに上昇しただけで扇ぎ始める。反応するレベルが様々に異なることで、巣の暖房・冷房を頻繁に切り替える必要がなくなるのである。オーストラリアのJulia C. Jonesらは、働きバチに見られるきわめて高い遺伝的多様性によって、各ハチのサーモスタット設定温度が個別に設定されていることを発見した。今回の研究から、ミツバチの巣で観察されるきわめて高い多様性の利点の1つが明らかになった。

"Honey Bee Nest Thermoregulation: Diversity Promotes Stability," by J.C. Jones, B.P. Oldroyd, M.R. Myerscough and S. Graham at U. of Sydney in Sydney, Australia.

注：この論文は6月24日(木)に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定 (<http://www.sciencexpress.org>)。

Satellites Track Super-Slow Landslides (ゆっくりと動く地滑りを衛星で追跡) : 科学者らは新技術を駆使し、レーダー画像を基にカリフォルニアで発生した、ゆっくりと動く地滑りを追跡した。当該技術は、このような地滑りによる被害を予防する上で有用であろう。地滑りはあまりに動きが遅く、肉眼で確認することはできない。しかし、構造物に多大な被害をもたらす。これまでの研究は、地滑りが発生した後で何が起こったのかを再現するというものであった。カリフォルニア州バークレーのハイワード断層に囲まれた、East Bay Hills に沿って発生した複数の地滑りは、地震活動による速い運動を除き、年間約 27 ミリ移動している。George Hilley らは「干渉合成開口レーダー (synthetic aperture radar interferometric : InSAR)」画像を分析し、9年に渡りこの動きを測定した。InSAR 画像の作成では、衛星が地球に向けて電波を発し、その電波が地上に当たって反射が衛星に戻ってくるまでの時間が測定される。彼らはまた、1997~1998年に起こったエルニーニョ現象によって降水量が多かった期間に地塊運動が増加していたことを発見した。

"Dynamics of Slow-Moving Landslides from Permanent Scatterer Analysis," by G.E. Hilley and R. Bürgmann at U. of California, Berkeley, in Berkeley, CA; A Ferretti and F. Novali at Tele-Rilevamento Europa in Milano, Italy; F. Rocca at Politecnico di Milano in Milano, Italy.